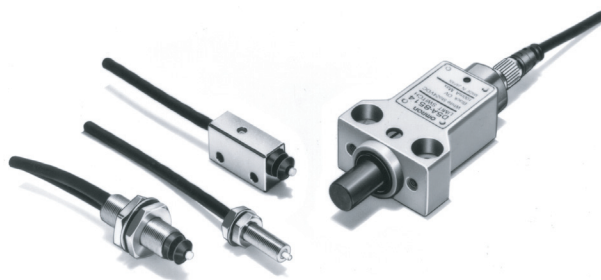


Final de carrera de alta precisión D5A

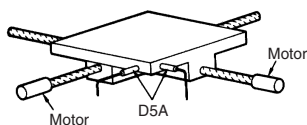
Final de carrera de alta precisión para detectar desplazamiento de micras

- Este final de carrera es idóneo para detectar y medir el desgaste de las herramientas de corte o para un punto original de trabajo.
- Posibilidad de entrada directa a microprocesadores y autómatas programables.
- Disponibles tipos con indicador de operación incorporado para una monitorización de la operación más sencilla, así como una versión con indicador de operación remota mediante fibra óptica.
- Disponible una versión con conector de cable roscado para una instalación y mantenimiento más simplificados.



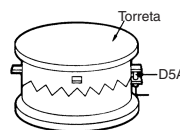
Ejemplos de aplicación

Control de posición de origen de una tabla X-Y



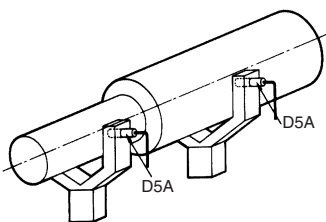
Nota: Puede configurarse el origen en la posición deseada y esta posición de origen puede controlarse mediante el D5A.

Comprobación de posición de indexado de torreta



Nota: Ajuste el D5A en la posición de indexado de la torreta para comprobar si ésta está correctamente colocada en la posición especificada.

Inspección de coaxialidad




Nota: El D5A puede montarse en un soporte y utilizarse para comprobar la desviación e inspeccionar su coaxialidad.




Tabla de selección

■ Modelos disponibles

Modelos con salida de contacto (sin indicador de operación)

Actuador	Tipo	Precisión de repetición	Fuerza de funcionamiento	Salida de cable		Grado de protección	Modelo
				Tipo	Longitud		
Émbolo de aguja 	M5	1 μm máx.	0,29 N máx.	Con cable	1 m	IP40	D5A-1100
			0,49 N máx.				D5A-1200
		3 μm máx.	0,29 N máx.				D5A-2100
			0,49 N máx.				D5A-2200
	M8	1 μm máx.	0,49 N máx.			IP67	D5A-3200
			0,98 N máx.				D5A-3300
	M16	3 μm máx.	2,45 N máx.			Conector	D5A-7400
							D5A-7403

Modelos con salida de estado sólido (con indicador de operación)

Actuador	Tipo	Precisión de repetición	Fuerza de funcionamiento	Salida de cable		Grado de protección	Modelo	
				Tipo	Longitud			
Émbolo de aguja 	M8	1 μm máx.	0,49 N máx.	Con cable	1 m	IP67	D5A-3210	
			0,98 N máx.				D5A-3310	
			delgado				0,49 N máx.	D5A-5210
							0,98 N máx.	D5A-5310
	M16	3 μm máx.	2,45 N máx.				Conector	D5A-7410
								D5A-7413
Émbolo de tope 	Límite	3 μm máx.	3,92 N máx.	Con cable	3 m	D5A-8511		
					5 m	D5A-8512		
				Conector	3 m	D5A-8514		
					5 m	D5A-8515		
				Émbolo biselado 	Con cable	3 m	D5A-9511	
						5 m	D5A-9512	
						Conector	3 m	D5A-9514
							5 m	D5A-9515

Especificaciones

Valores nominales

Modelos con salida de contacto	10 mA a 24 Vc.a., 10 mA a 12 Vc.c.
Modelos con salida de estado sólido	100 mA a 5 a 24 Vc.c. ±10% Corriente de fuga: 0,15 mA máx. Tensión residual: 3 V máx. Consumo: 3 mW máx.

Características

Grado de protección	D5A-1□, D5A-2□: IP40 Distinto a los modelos anteriores: IP67
Precisión de repetición (ver nota 2)	M5 (D5A-1□□□ series), M8, tipo delgado: 1 μm máx. M5 (serie D5A-2□□□), M16, tipo límite: 3 μm máx.
Vida útil (ver nota 3)	Mecánica: 10.000.000 operaciones/mín. Fallo de funcionamiento: 10.000.000 operaciones/mín. (bajo carga nominal)
Desviación de la vida útil eléctrica tras 1.000.000 de operaciones	M5, M8, M16, tipo delgado: 10 μm máx. Tipo límite: 20 μm máx.
Velocidad de operación	1 μm a 0,5 m/s
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Resistencia de aislamiento	100 MΩ mín. (a 250 Vc.c.) entre cada terminal y tierra
Resistencia de contacto	800 mΩ máx. (inicial) con cable de 1 m, 2,4 Ω máx. (inicial) con cable de 3 m, 4 Ω máx. (inicial) con cable de 5 m
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 minuto entre cada terminal y tierra
Resistencia a vibraciones	Malfunción: de 10 a 55 Hz, 1,5 mm de amplitud p-p
Resistencia a golpes	Mecánica: 1.000 m/s ² mín. Fallo de funcionamiento: 300 m/s ² mín.
Coefficiente de temperatura (Ver nota 4)	M5, M8, tipo delgado: ±20 x 10 ⁻⁶ /°C máx. Tipo M16: ±40 x 10 ⁻⁶ /°C máx. Tipo límite: ±50 x 10 ⁻⁶ /°C máx.
Temperatura ambiente	En servicio: -20°C a 75°C (sin formación de hielo)
Humedad ambiente	En servicio: 30% a 85% (30% a 95% con junta de goma)

- Nota:**
- Las cifras anteriores son valores iniciales.
 - Su representante OMRON le proporcionará las condiciones de medida para la precisión de repetición.
 - Los valores de vida útil se calculan a una temperatura de servicio de 5°C a 35°C, y una humedad de servicio del 40% al 70%. Póngase en contacto con su representante de OMRON para obtener información más detallada en otros entornos de servicio.
 - El valor indica la tasa de modificación de posición de operación para un cambio de 1°C en la temperatura ambiente.

Características de operación

Modelo	D5A-1100 D5A-2100 (Ver nota 2)	D5A-1200 D5A-2200 (Ver nota 2)	D5A-3200 D5A-3210 (Ver nota 2)	D5A-3300 D5A-3310 (Ver nota 2)	D5A-5210 (Ver nota 2)	D5A-5310 (Ver nota 2)
OF máx.	0,29 N	0,49 N	0,49 N	0,98 N	0,49 N	0,98 N
OT mín.	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
MD máx.	5 μm	5 μm	5 μm	5 μm	5 μm	5 μm
PF (Ver nota 1)	(2 mm)	(2 mm)	(6,5 mm)	(6,5 mm)	10,5±0,4 mm	10,5±0,4 mm

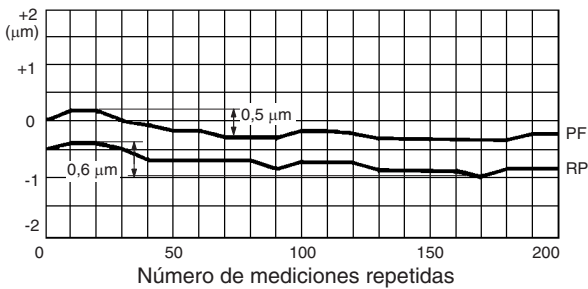
Modelo	D5A-7400/7410 D5A-7403/7413	D5A-8511/8514 D5A-8512/8515	D5A-9511/9514 D5A-9512/9515
OF máx.	2,45 N	3,93 N	
PT máx.	1 mm	1 mm	
OT mín.	2 mm	5 mm	4 mm
MD máx.	5 μm	5 μm	5 μm
OP	(4,4 mm)	21,0±0,4 mm	15,2±0,4 mm
FP	(5 mm)	(21,8 mm)	(15,8 mm)

- Nota:**
- La posición de operación de estos tipos es la misma que la posición libre debido a la alta sensibilidad (precisión de repetición: 1 μm máx.).
 - El movimiento total es de 1,9 a 2,1 mm. Ajuste la carrera apropiada (profundidad de entrada del émbolo) a de 1,0 a 1,5 mm a partir del FP.

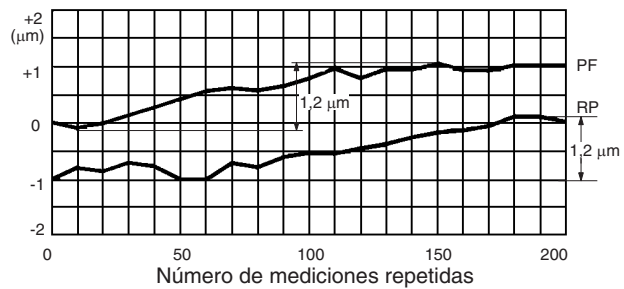
Curvas Características

Ejemplos de precisión de repetición (datos de referencia)

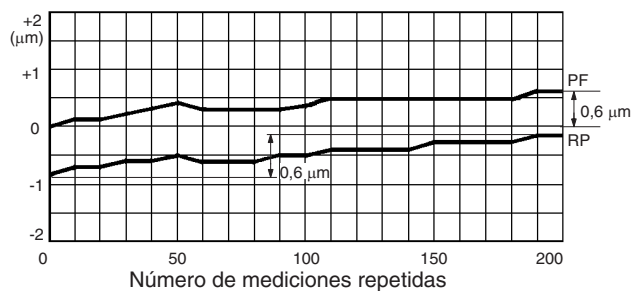
Tipo M5 (salida de contacto) con Precisión de repetición de 1 μm máx.
Serie D5A-1□□□□



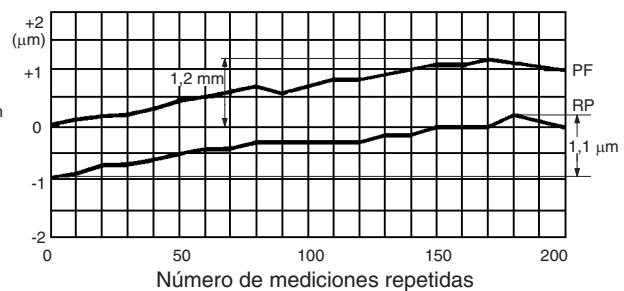
Tipo M5 (salida de contacto) con Precisión de repetición de 3 μm máx.
Serie D5A-2□□□□



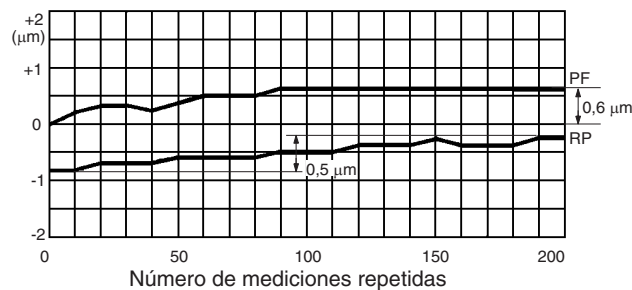
Tipo M8 (salida de contacto/estado sólido) Con precisión de repetición de 1 μm máx.
Serie D5A-3□□□□



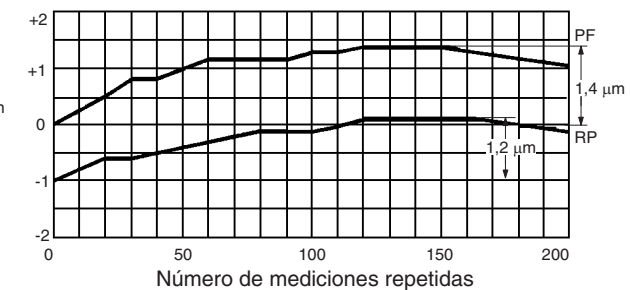
Tipo M16 (salida de contacto/estado sólido) Con precisión de repetición de 3 μm máx.
Serie D5A-7□□□□



Tipo delgado (salida de estado sólido) con Precisión de repetición de 1 μm máx.
Serie D5A-5□□□□



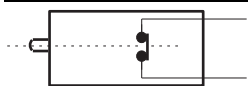
Tipo límite (salida de estado sólido) con Precisión de repetición de 3 μm máx.
Serie D5A-8□□□□, Serie D5A-9□□□□



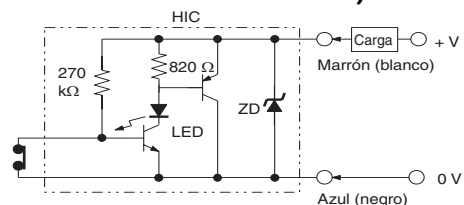
Operación

■ Configuración de contacto/ Diagrama de circuito de salida

Modelos con salida de contacto



Modelos con salida de estado sólido (Salida de transistor PNP)



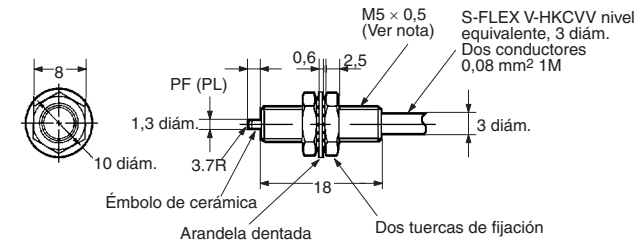
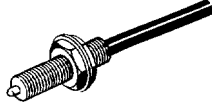
- Nota:**
1. HIC (circuito híbrido integrado)
 2. Incorporada una resistencia de limitación de corriente de LED.
 3. El ZD absorbe los picos.
 4. La carga puede conectarse al lado +V o al lado 0V.

Dimensiones

- Nota:** 1. Todas las dimensiones se expresan en milímetros, a menos que se especifique lo contrario.
 2. Uno ser que se especifique lo contrario, se aplica a todas las dimensiones una tolerancia de $\pm 0,4$ mm.

Tipo M5 (Salida de contacto)

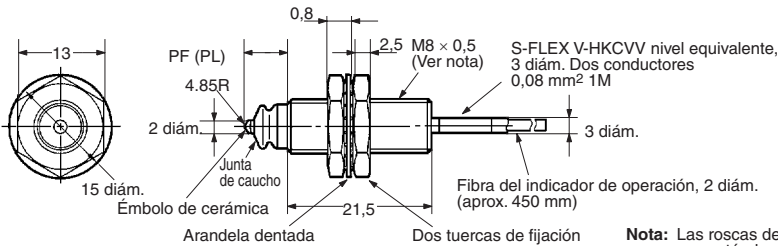
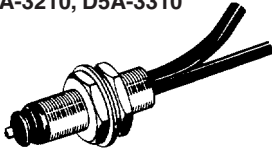
D5A-1100, D5A-2100
 D5A-1200, D5A-2200



Nota: Las roscas de la carcasa no son estándar. Por ello no es posible utilizar una rosca estándar para montar la carcasa.

Tipo M8 (Salida de estado sólido)

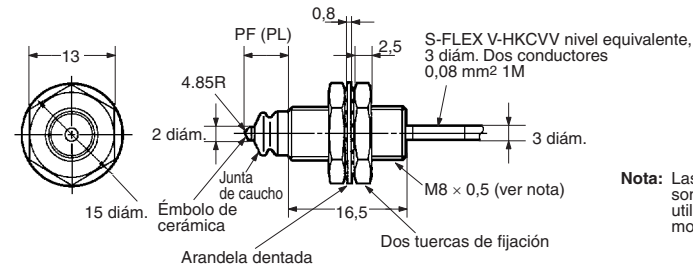
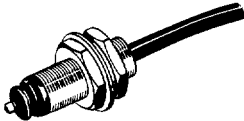
D5A-3210, D5A-3310



Nota: Las roscas de la carcasa no son estándar. Por ello no es posible utilizar una rosca estándar para montar la carcasa.

Tipo M8 (Salida de contacto)

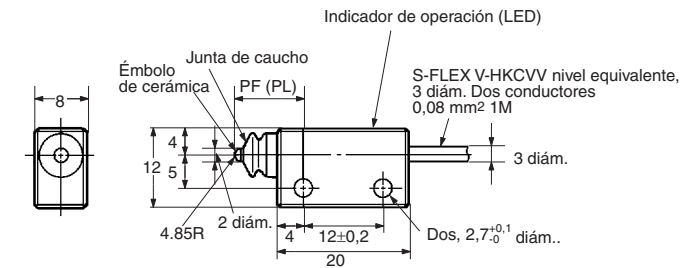
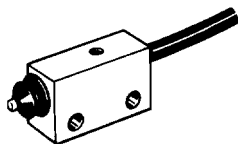
D5A-3200, D5A-3300



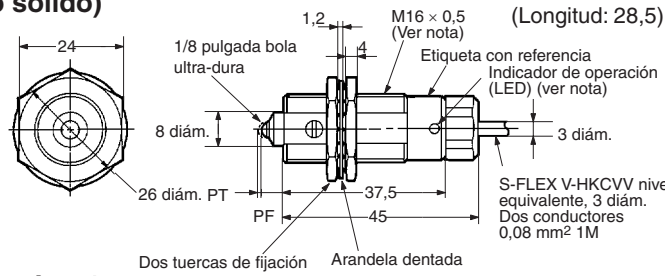
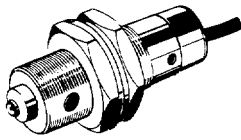
Nota: Las roscas de la carcasa no son estándar. Por ello no es posible utilizar una rosca estándar para montar la carcasa.

Tipo delgado (Salida de estado sólido)

D5A-5210, D5A-5310

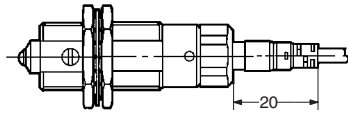
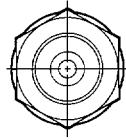
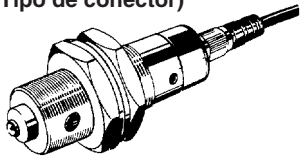


Tipo M16
(Salida de contacto/estado sólido)
D5A-7400, D5A-7410



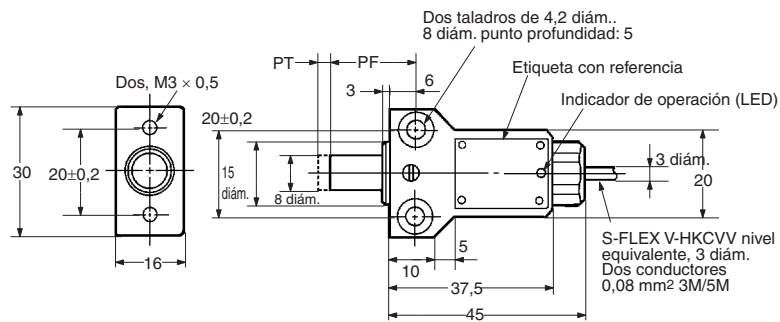
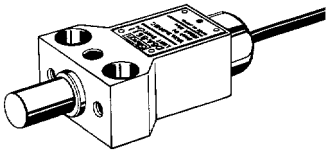
Nota: No disponible con el tipo de salida de contacto.

Tipo M16
(Salida de contacto/estado sólido)
D5A-7403, D5A-7413
(Tipo de conector)

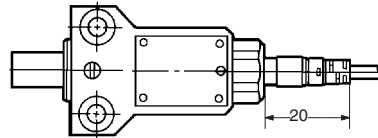
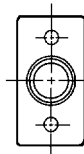
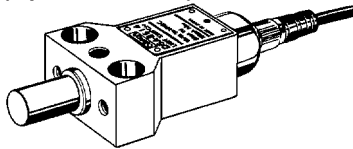


Nota: Las dimensiones son las mismas que para los modelos anteriores.

Tipo límite
(Salida de estado sólido)
D5A-8511, D5A-8512

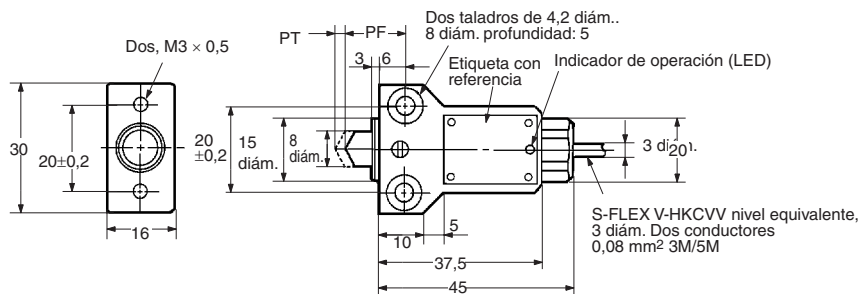
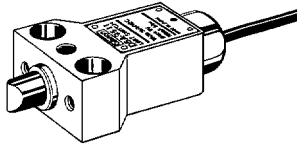


Tipo límite
(Salida de estado sólido)
D5A-8514, D5A-8515
(Tipo de conector)

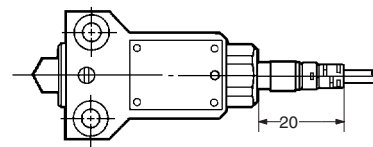
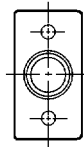
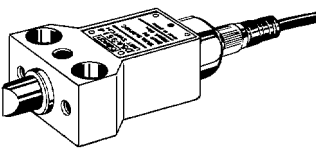


Nota: Las dimensiones son las mismas que para los modelos anteriores.

Tipo límite
(Salida de estado sólido)
D5A-9511, D5A-9512



Tipo límite
(Salida de estado sólido)
D5A-9514, D5A-9515
(Tipo de conector)



Nota: Las dimensiones son las mismas que para los modelos anteriores.

Precauciones

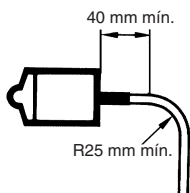
■ Uso correcto

Manejo del cable de fibra

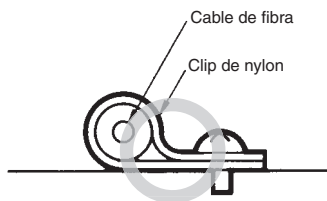
No tire del cable de fibra ni le aplique una fuerza que exceda de 29,42 N.

Asegúrese de que el radio de curvatura del cable de fibra es lo más amplio posible, y al menos de 25 mm.

El extremo de 40 mm del cable de fibra correspondiente al conector no debe doblarse, tal y como se muestra a continuación.



No aplique cargas de compresión al cable de fibra.

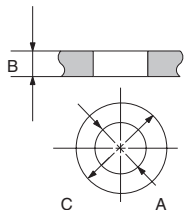


El cable de fibra puede cortarse con la herramienta de corte OMRON E39-F4.

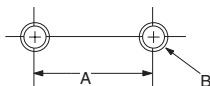
No aplique una carga que exceda de 29,42 N al cable, o este podría romperse. Asegúrese de que el radio de curvatura es de al menos 20 mm.

Montaje

Encontrará las dimensiones de montaje en las siguientes ilustraciones y tablas.



Dimensiones		M5	M8		M16
			Salida de contacto	Salida de estado sólido	
A	Taladro	5,2±0,1 mm diám.	8,2±0,1 mm diám.		16,2±0,1 mm diám.
B	Grosor de panel	3 a 10 mm	5 a 8 mm	5 a 13 mm	10 a 17 mm
C	Arandela dentada	10 mm diám.	15 mm diám.		26 mm diám.



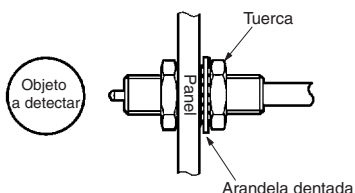
Dimensiones		delgado	Límite
A	Cotas taladro de montaje	12±0,2 mm	20±0,2 mm
B	Rosca	M2.6	M4
	Taladro	2,8 ^{+0,21} _{-0,02} mm diám.	4,2 ^{+0,21} _{-0,02} mm diám.

No apriete la tuerca demasiado.

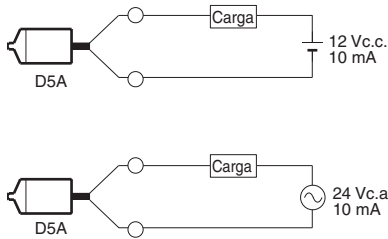
Asegúrese de aplicar el par de apriete de esta tabla.

Tipo	Par de apriete
M5	0,98 N • m máx.
M8	2,94 N • m máx.
M16	9,81 N • m máx.
delgado	0,29 N • m máx. (tornillo M2.6)
Límite	1,47 N • m máx. (tornillo M4)

Cuando monte el final de carrera en un panel, asegúrese de utilizar la arandela dentada (sólo para los tipos M5, M8 y M16). Utilice la arandela en la superficie del panel opuesta al objeto detectado por el final de carrera.



Conexión a la salida de contacto

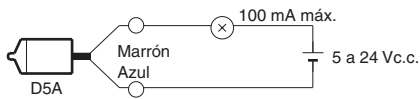


Conexión a la salida de estado sólido

Asegúrese de conectar la carga a la fuente de alimentación en serie

El estado de operación del final de carrera puede comprobarse mediante el indicador LED de operación (se ilumina cuando el final de carrera está funcionando) incorporado en el circuito de salida de estado sólido.

La tensión residual de salida es de 3 V. Por lo tanto, tenga cuidado al seleccionar la carga y ajustar la fuente de alimentación. La tensión residual, no obstante, puede calcularse fácilmente porque es prácticamente constante y está libre de la influencia de las fluctuaciones de la corriente de carga.



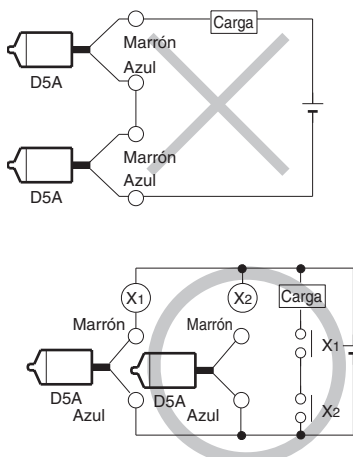
Ejemplo:

- En el circuito anterior, suponga que se utiliza el relé MY con un valor nominal de 12 Vc.c. como carga. Ya que la tensión de operación del relé debe ser de un 80% o menor que la tensión nominal, esta es de $12 \times 0,8 = 9,6$ V. A su vez, la tensión de alimentación es de $3 + 9,6 = 12,6$ V. Por lo tanto es posible que el relé no funcione con una fuente de alimentación de 12 V.
- No obstante, si se emplea un relé con un valor nominal de 24 Vc.c., la tensión con la que debe operar y la tensión de alimentación del relé son respectivamente 19,2 V y 22,2 V. El relé por lo tanto puede operar con una fuente de alimentación de 24 V.

Cuando un circuito de estado sólido se pone en OFF, circula una corriente de fuga de 0,15 mA (máx.), lo que causa que algunas tensiones permanezcan en la carga. Por esta razón, asegúrese de comprobar la tensión de reposición de la carga antes de usarla.

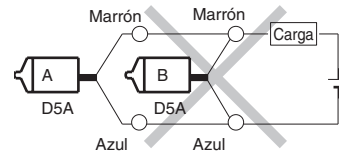
Conexión en serie de finales de carrera

Los finales de carrera con salida de estado sólido no deben conectarse en serie. Para obtener el mismo efecto, configure una puerta AND con un relé insertado entre el final de carrera y la carga.

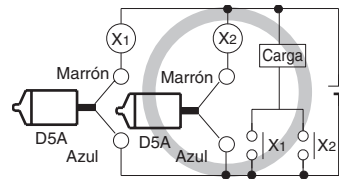


Conexión en paralelo de finales de carrera

En principio no deberían usarse dos o más D5A en una configuración OR.

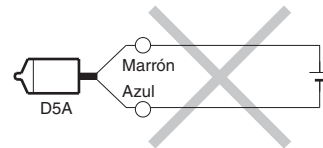


No obstante, pueden conectarse en paralelo siempre y cuando ambos finales de carrera A y B (ver ilustración) no operen al mismo tiempo y la carga no tenga que mantenerse energizada. No obstante, en este circuito la corriente de fuga aumenta, multiplicándose por el número de finales de carrera conectados en paralelo. Por lo tanto, es posible que el final de carrera no se rearme correctamente. Para mantener la carga energizada, conecte un relé a cada uno de los finales de carrera como se muestra a continuación.

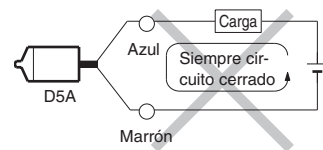


Conexión a la fuente de alimentación

Asegúrese de conectar el final de carrera a la fuente de alimentación en serie a través de la carga. Si lo conecta directamente a la fuente de alimentación, es posible que resulten dañados los elementos internos del final de carrera.

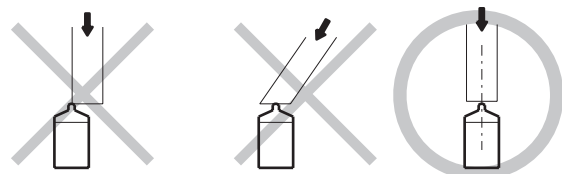


Conecte correctamente los cables blanco y negro a los lados positivo y negativo, respectivamente, de la fuente de alimentación. Aunque el D5A no resultará dañado incluso si se invierte la polaridad accidentalmente, si esto ocurre, el final de carrera mantiene el estado ON (es decir, el contacto se mantiene abierto) sin tener en cuenta la presencia o ausencia de objeto detectable.



Otros

Ajuste el soporte del D5A hasta que la carrera del émbolo de aguja esté alineada con la carrera del cuerpo operativo. Debe prestarse especial atención al pulsador cerámico de la Unidad. Puede resultar dañado si sufre algún golpe.

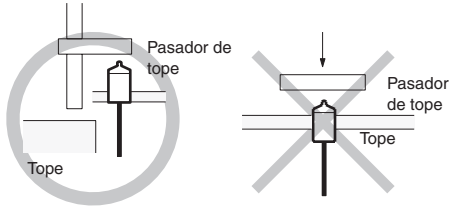


Cuanto más duro sea el material del pasador de tope y cuánto más solidamente esté montada la base, con más precisión se detectarán los más mínimos desplazamientos.

Cuando se utiliza un final de carrera del tipo límite, aplique grasa al pasador de tope para reducir la fricción entre éste y el émbolo. No aplique grasa a los émbolos de aguja, ya que la grasa puede adherirse a los contactos o generar gases que pueden provocar fallos de contacto.

Asegúrese de utilizar pasadores de tope hechos de materiales duros para émbolos biselados o hemisféricos y aplique grasa a la superficie de los pasadores. El valor de dureza (Hv) de un émbolo biselado es de 2.000 como mínimo, por lo que se recomienda utilizar un pasador con un valor Hv de 1.000 como máximo.

No olvide disponer un mecanismo de tope para prevenir que la carcasa del D5A sea utilizada con este fin.



Monte una cubierta apropiada en el D5A para protegerlo de las grasas de máquinas y virutas. Junto con el final de carrera no se suministra cubierta protectora.

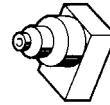
Procure que no se aplique demasiada fuerza al émbolo cerámico de los tipos M5, M8 o delgado.

Si existe la posibilidad de que el émbolo sufra un golpe fuerte cuando se monta, use una caperuza protectora. Es posible que el émbolo no se rearme si desciende con demasiada fuerza. Ajuste su carrera consultando el valor de sobrecarrera (OT) indicado en las *Características de operación*.

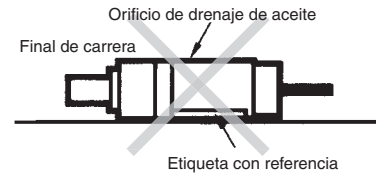
M5, M8



delgado



No monte el final de carrera con su placa de características mirando hacia abajo (es decir, en la dirección de la gravedad), ya que si lo hace el orificio de drenaje de aceite no funcionará de forma efectiva.



TODAS LAS DIMENSIONES SE ESPECIFICAN EN MILÍMETROS.

Para convertir milímetros a pulgadas, multiplique por 0,03937. Para convertir gramos a onzas multiplique por 0,03527.